



# PATENTSCHRIFT

1 247 161

Int. Cl.:

B 61

Best Available Copy

Deutsche Kl.: 63 c - 82

Nummer: 1 247 161

Aktenzeichen: P 12 47 161.3-21 (A 43139)

Anmeldetag: 18. Mai 1963

Auslegungstag: 10. August 1967

Ausgabetag: 22. Januar 1970,

Patentschrift stimmt mit der Auslegeschrift überein

-1-

Die Erfindung bezieht sich auf Scheibenwischer, insbesondere für Kraftfahrzeuge, mit einem federnen Wischblatt, das aus einer biegsamen Federschiene, an der etwa in der Mitte der Wischerarm angeschlossen ist und deren Querschnitt nach den Enden zu verringert ist, und einem mit der Federschiene verbundenen Wischgummi od. dgl. besteht und eine gleichsinnige, jedoch stärkere Krümmung als die Scheibe aufweist.

Zur Verwendung an gekrümmten Windschutzscheiben sind Scheibenwischer bekannt, deren Wischblätter aus Gummi an je zwei Bügeln lose befestigt sind, die wiederum an einem Bügel angelenkt sind, in dessen Mitte der Betätigungsarm angreift. Zur Befestigung des Wischblattes an den beiden Bügeln dient eine Federschiene, in welche das Wischblatt eingeschoben ist und die eine zu der Krümmung der Scheibe gleichsinnige oder gegensinnige Krümmung aufweist, um ein besseres Anliegen des Wischblattes an der gekrümmten Scheibe zu ermöglichen. Diesem Zweck dienen auch beispielsweise Zugfedern, die zwischen den Bügeln angeordnet sind, um insbesondere die Enden des Wischblattes gegen die Scheibenoberfläche ziehen zu können. Ferner hat man auch die Breite der Federschiene zum Halten des Wischblattes gegen die Enden zu verringert, um die Enden biegsamer zu gestalten und ein besseres Anliegen zu ermöglichen. Diese Maßnahmen haben sich aber als unzureichend erwiesen, da die Anordnung der Bügel insbesondere eine verhältnismäßig große Steifigkeit der Enden des Wischblattes zur Folge hatte. Ferner wird zur Herstellung dieser bekannten Scheibenwischer eine verhältnismäßig große Anzahl von Einzelteilen benötigt, für deren Montage Spezialmaschinen erforderlich sind. Ferner ist die Bauhöhe infolge der Bügel verhältnismäßig groß, so daß die Wischer bei starkem Fahrtwind zum Abheben neigen, da der Wind eine verhältnismäßig große seitliche Angriffsfläche findet.

Ferner sind für gewölbte Windschutzscheiben Scheibenwischer bekannt, bei denen der Wischerarm etwa in der Mitte unmittelbar an dem Wischer angelenkt ist. Damit kann zwar eine erhebliche Zahl von Einzelteilen eingespart werden. Andererseits mußte jedoch Vorsorge getroffen werden, ein möglichst gleichmäßiges Anliegen des Wischers an der Scheibe zu vermitteln. Hierfür ist es beispielsweise bekannt, auf der Rückseite des Wischblattes aus Gummi wendelförmige Federn anzuordnen, durch deren Elastizität das Wischblatt gegen die Scheibe gedrückt werden soll. Eine gleichmäßige Flächenpressung des Wischblattes gegen die Scheibe läßt sich

Scheibenwischer, insbesondere für Kraftfahrzeuge

Patentiert für:

Walter D. Appel, Orchard Lake, Mich. (V. St. A.)

Vertreter:

Dr.-Ing. H. Negendank, Patentanwalt,  
2000 Hamburg 36, Neuer Wall 41

Als Erfinder benannt:

Walter D. Appel, Orchard Lake, Mich. (V. St. A.)

Beanspruchte Priorität:

V. St. v. Amerika vom 21. Mai 1962 (196 254) --

2

aber auch hiermit nicht erzielen, auch wenn die Krümmung des Blattes im unbelasteten Zustand kleiner als die Wölbung der Scheibe ist.

Bei einer anderen bekannten Ausführung wird die Druckverteilung sowie die Biegsamkeit der Enden des Wischblattes dadurch verbessert, daß über eine Federschiene, an welcher das Wischblatt befestigt ist, eine zweite, kürzere Federschiene gelegt wird. Der Angriffspunkt des Wischerarmes ist etwa in der Mitte des Wischblattes gelegen. Die beiden Federschienens weisen ebenfalls eine Krümmung im unbelasteten Zustand auf, die kleiner als die Scheibenwölbung ist und sind mit einem Gummiüberzug versehen. Dadurch leidet aber die freie Beweglichkeit der beiden Federschienens gegeneinander. Ferner läßt sich mit dieser bekannten Querschnittsverringierung der Federschiene vom Angriffspunkt des Wischerarmes gegen die Enden zu eine gleichmäßige Flächenpressung nicht erzielen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Scheibenwischer bei einem geringstmöglichen Bauaufwand derart auszubilden, daß die Flächenpressung des Wischblattes gegen die Scheibe konstant ist.

Erfindungsgemäß ist diese Aufgabe bei einem Scheibenwischer der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß zur Erzielung einer gleichbleibenden Flächenpressung des Wischblattes gegen die Scheibe der Krümmungsradius der Federschiene im unbelasteten Zustand, die vom Angriffspunkt des Wischerarmes nach beiden Enden fortschreitende Querschnittsverringierung und der Elastizitätsmodul des Materials der Federschiene in Abhängigkeit von der Länge so aufeinander abgestimmt sind, daß die Federkonstante von den Enden zum Angriffspunkt des Wischerarmes mit dem Quadrat der Entfernung von den Enden zunimmt.

Der erfindungsgemäße Scheibenwischer weist somit lediglich eine einzige Federschiene auf, an der das Wischblatt befestigt ist. Dazu kommt noch ein an der Federschiene befestigter Halter, an der der Wischerarm angreift. Die Herstellung der Federschiene sowie die Montage des Wischers kann in besonders einfacher Weise erfolgen. Außerdem weist der erfindungsgemäße Scheibenwischer eine sehr niedrige Bauhöhe auf, so daß ein Abheben bei starkem Fahrtwind auch bei den üblichen Andruckkräften des Wischerarmes in der Größenordnung von etwa 11 g/cm der Blattlänge vermieden ist. Im Gegensatz zu den bekannten Scheibenwischern mit Bügeln können im Winterbetrieb Eis und Schnee, die sich an dem Scheibenwischer ansetzen, diesen nicht behindern.

Der Erfindung liegt die Überlegung zugrunde, daß die Flächenpressung des Wischblattes gegen die Scheibe bei einem Wischer mit etwa in der Mitte liegendem Angriffspunkt des Wischerarmes dann konstant ist, wenn die Federkonstante der Federschiene von den Enden zum Angriffspunkt des Wischerarmes mit dem Quadrat der Entfernung von den Enden zunimmt. Somit verändert sich die Federkonstante parabolisch.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung verjüngt sich die Breite der Federschiene zu den Enden hin parabolförmig. In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung kann aber auch die Dicke der Federschiene zu den Enden hin stetig abnehmen. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den übrigen Unteransprüchen gekennzeichnet.

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend an Hand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1a bis 1c eine Darstellung zur Erläuterung der Erfindung,

Fig. 2a bis 2c eine erste Ausführungsform der Federschiene mit veränderlicher Breite,

Fig. 3a bis 3c eine zweite Ausführungsform der Federschiene mit veränderlicher Dicke,

Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Wischerblatt mit einer Federschiene gemäß Fig. 2,

Fig. 5 eine Seitenansicht des Wischerblattes nach Fig. 4,

Fig. 6 einen Schnitt längs der Linie 6-6 in Fig. 4,

Fig. 7 einen Schnitt durch eine Federschiene gemäß Fig. 2 mit geklebtem Wischblatt und

Fig. 8 einen Schnitt durch eine Federschiene gemäß Fig. 3 mit angeklebtem Wischblatt.

Der Versuch, mit einer einfachen Federschiene einen im wesentlichen gleichmäßigen Druck zu schaffen, wird am besten verständlich, wenn zunächst einmal die Bedingungen betrachtet werden, welche auf einer flachen Windschutzscheibenoberfläche einen gleichmäßigen Druck erzeugen würden. Nach den Fig. 1a bis 1c könnte eine gleichmäßige Druckbelastung über die Länge einer Federschiene 20 mit gleichmäßiger Breite 21 und gleichmäßiger Stärke 22 dadurch erreicht werden, daß der Federschiene eine Parabelform im unbelasteten Zustand gegeben wird, deren Hauptachse senkrecht zu einer Tangente im Angriffspunkt des Wischerarmes der Federschiene liegt. Bei einer Bewegung der Federschiene senkrecht auf eine flache Windschutzscheibenoberfläche 25 würden bei zunehmendem Druck auf den Angriffspunkt des Wischerarmes die Enden 26 eine Anfangsberührung bei fortschreitender Anpassung der Feder-

schiene an die Windschutzscheibe von den Enden aus in die Richtung auf die Mitte zu herstellen, wie es in den Fig. 1b und 1c dargestellt ist. Die freie, unbelastete Parabelform, die erforderlich ist, um bei einer gegebenen Gesamtbelastung  $P$  im Angriffspunkt des Wischerarmes eine vollständig gleichmäßige Druckverteilung zu erzielen, ist von der Länge, der Stärke der Breite und dem Elastizitätsmodul des verwendeten Materials abhängig. Bei einem gegebenen Elastizitätsmodul erfordern verhältnismäßig dünnere oder schmälere Ausschnitte eine verhältnismäßig größere Durchbiegung und tiefere freie Parabelform, um eine gegebene gleichmäßige Druckbelastung zu erzeugen.

Gemäß Fig. 2a bis 2c weist der freigeformte Längsabschnitt zur Erzeugung einer gleichmäßigen Lastverteilung eine Verminderung der Breite 27a der Federschiene 27 von einem Maximum am Angriffspunkt 29 des Wischerarmes zu einem Minimum an den Enden 28 auf, wobei diese Verjüngung die Form von Parabelbögen hat, deren Hauptachsen senkrecht zu den Enden 28 der Federschiene 27 liegen (siehe auch Fig. 4, Federschiene 36 und Enden 39). Die Krümmung der Federschiene 27 im unbelasteten Zustand ist dann nicht mehr parabolförmig wie in Fig. 1, sondern kreisbogenförmig, so daß sich wie in derum die Federschiene 27 von den Enden 28 her durch bei zunehmender Druckbelastung im Angriffspunkt 29 des Wischerarmes zu diesem hin auf die Scheibe auflegt, wie es in den Fig. 2b und 2c gezeigt ist. Im vollkommen abgellachten Zustand ist sowohl die Biegebeanspruchung als auch die Druckbelastung der Federschiene 27 je Einheit überall gleichmäßig, im Gegensatz zu der erörterten Parabelform der Federschiene mit gleichmäßiger Breite, bei der die Biegebeanspruchung ungleichmäßig ist und ihren Höchstwert im Angriffspunkt des Wischerarmes hat.

Die Fig. 3a bis 3c zeigen, daß ein ähnliches Ergebnis erzielt werden kann, wenn man eine Federschiene 32 mit gleichmäßiger Breite 31 vorsieht, welche eine gleichmäßig verminderte Dicke 33, und zwar von einem Maximum am Angriffspunkt 34 des Wischerarmes zu einem Minimum an jedem Ende 35 hat. Auch in diesem Fall führt eine kreisbogenförmige Krümmung zu einem gleichmäßig fortschreitenden »Anpassen« von den Enden 35 zum Angriffspunkt 34 des Wischerarmes bei gleichmäßiger Drucklastberührung auf der Länge der Federschiene 32 von einer am Angriffspunkt 34 des Wischerarmes aufgeführten Last  $P$  gemäß der Darstellung in den Fig. 3b und 3c.

Die Wirkung dieser Verjüngung kann auch dadurch hergestellt werden, daß man das Federantriebsmaterial von gleichmäßiger Stärke mit einer Verstärkungsrippe oder Rippen (nicht gezeigt) mit fortschreitend zunehmender Tiefe von den Enden zum Angriffspunkt des Wischerarmes hin, die parallel zur Längsmittellinie der Federschiene gebildet sind, vorsieht. Es können aber auch Flansche (nicht gezeigt) mit von den Enden her zunehmender Flanschhöhe an den Rändern der Federschiene gebildet werden, um einen fortschreitend zunehmenden Widerstand gegenüber einer Biegung von den Enden zum Angriffspunkt des Wischerarmes vorzusehen.

Es ist offenbar auch möglich, diese verschiedenen Ausführungsmöglichkeiten zur Schaffung einer gleichmäßigen Federschiene mit gleichmäßiger Druckbelastung beim Andrücken gegen eine flache Windschutzscheibe in verschiedenen Weisen zu kombinieren. Welche

Enden ausführung auch immer benutzt wird, es wird immer  
 es in der Kombination eines biegsamen Wischerblattes aus  
 belaste Gummi mit einer Federschiene sein, welche die end-  
 einer gleichmäßige Druckkennlinie zwischen dem Wischerblatt  
 punkt, und der Windschutzscheibenoberfläche bestimmt. Aus  
 e Druck diesem Grund muß die Form und der Querschnitt  
 r Stärke des biegsamen Wischerblattes aus Gummi bei der  
 erwend. bestimmung der richtigen Maße der Ausführung zu-  
 in Elastizitätlich zu der Federschiene auch mit in Betracht  
 ere oder gezogen werden.

Infolge der parabelförmigen Verringerung der  
 größt. Federschienebreite nach Fig. 2 bzw. der gleich-  
 um einmäßigen Verringerung der Federschiendicke nach  
 erzeugte Fig. 3 nimmt die Federkonstante von den Enden  
 geformt. Fig. 3 nimmt die Federkonstante von den Enden  
 imäßige um Angriffspunkt des Wischerarmes im wesentlichen  
 27 a d. mit dem Quadrat der Entfernung von den Enden zu.  
 Angriff Wird die Federschiene mit Rippen oder Flanschen  
 mum a. versehen, so muß ebenfalls dieses Kriterium erfüllt  
 die Form ein. Dann ist die Flächenpressung des Wischerblattes  
 enkreuz gegen die Scheibe konstant. Anders ausgedrückt,  
 en (siehe nimmt das Biegemoment der Federschiene von den  
 39). D. Enden zum Angriffspunkt des Wischerarmes mit dem  
 eten zu Quadrat der Entfernung von jedem Ende zu.

wie in Bei gekrümmten Windschutzscheiben läßt sich eine  
 sich wie wesentlichen gleichmäßige Druckbelastung dan-  
 n 28 he durch erzielen, daß zu der Kurvenform, welche auf  
 ifspunkt einer flachen Oberfläche eine gleichmäßige Druck-  
 Scheibe belastung erzeugt, die zusätzliche Kurve der ge-  
 zeigt ist, krümmten Windschutzscheibenoberfläche hinzugefügt  
 wohl di wird. Auf diese Weise vermittelt eine einfache Feder-  
 stung deschiene auf jeder beliebigen durchschnittlich oder  
 läßig, in stark gekrümmten Fläche oder bei einem mittleren  
 r Federkrümmungsabschnitt einer verschiedenen stark ge-  
 ie Biegekrümmten Windschutzscheibe einen gleichmäßigen  
 Höchst Druck. Wenn der Wischer innerhalb eines erheblich  
 a. veränderlichen Krümmungsbereiches arbeiten muß,  
 ähnlich kann ein vollständig gleichmäßiger Druck nur für  
 e Fede eine bestimmte Krümmung vorgesehen werden, wo-  
 vorsieht bei der Wischerarm eine feste, vorbestimmte Gesamt-  
 33, und druckbelastung ausübt, Druckveränderungen jedoch  
 st 34 des auf verschiedene Weisen vermindert werden, so daß  
 Ende 35 der Wischer vollständig zufriedenstellend arbeitet.  
 ogenför Ein Weg besteht darin, eine gleichmäßige Druckkurve  
 chreiten zwischen den äußeren Werten der größten und klein-  
 r Drucksten Kurvenkonturen, die der Wischer überstreicht,  
 ie 32 von anzunehmen; ein anderer Weg besteht darin, ein  
 nes auf Federmaterial zu verwenden, welches einen hohen  
 in der Elastizitätsmodul, eine hohe Ermüdungsfestigkeit und  
 ein hohes Maß der freien Krümmung für die er-  
 wünschte Gesamtbelastung hat, so daß die Feder-  
 konstante ein Minimum bildet und die Veränderun-  
 gen in der Krümmung der Windschutzscheibe ein  
 Mindestbruchteil der gesamten Durchbiegung sind.  
 Die Federkonstante ist das Verhältnis der Last zur  
 Durchbiegung.

Nach den Fig. 4 bis 6 kann eine Federschiene 36  
 der in den Fig. 2 a bis 2 c beschriebenen Art ein  
 bekanntes Wischblatt 37 aus Gummi aufnehmen, in-  
 dem ein Schlitz 38 vorgesehen wird, der sich fast über  
 die ganze Länge erstreckt und kurz vor dem Ende 39  
 aufhört, um eine mit einem Flansch versehene Rippe  
 40 des Wischerblattes 37 aufzunehmen, die sich von  
 ihm forterstreckt. Die Seiten der Federschiene 36  
 können gegen Federkraft auseinandergehalten wer-  
 den, um die Befestigung des Wischerblattes 37 zu er-  
 möglichen, bevor die Befestigungsschelle 41 a des

Wischerarmes durch Niete 42 daran befestigt wird,  
 wodurch ein dauerhafter Zusammenbau zum Halten  
 des Wischerblattes 37 in seiner Stellung vorgesehen  
 wird. Gemäß der Darstellung in Fig. 5 haben die  
 5 Federschiene 36 a und das Wischblatt 37 a eine freie  
 Kreishbogenform, die einen gleichmäßigen Berüh-  
 rungsdruck über die gesamte Berührungslänge mit  
 einer flachen Windschutzscheibe 43 vorsieht, wenn sie  
 von dem Wischerarm (nicht gezeigt) ganz herunter-  
 gedrückt wird.

Fig. 7 zeigt eine Abwandlung in der Einzelaus-  
 führung eines Gummiwischerblattes und der Betäti-  
 gungsmittel, bei welcher eine Federschiene 45, die so  
 ähnlich ausgebildet ist wie diejenige der Fig. 4 bis 6,  
 15 ein Wischblatt 46 aufweist, das in bekannter Weise  
 durch Verkleben bei 47 daran befestigt ist. Die Ab-  
 wandlung gemäß der Fig. 8 zeigt ein Wischblatt  
 48, das in ähnlicher Weise durch Verkleben bei 49  
 an einer Federschiene 50 mit verminderter Dicke ge-  
 gemäß der Darstellung in den Fig. 3 a bis 3 c be-  
 festigt ist.

#### Patentansprüche:

1. Scheibenwischer, insbesondere für Kraft-  
 fahrzeuge, mit einem federnden Wischblatt; das  
 aus einer biegsamen Federschiene, an der etwa in  
 der Mitte der Wischerarm angeschlossen ist und  
 deren Querschnitt nach den Enden zu verringert  
 ist, und einem mit der Federschiene verbundenen  
 Wischgummi od. dgl. besteht und eine gleich-  
 sinnige, jedoch stärkere Krümmung als die  
 Scheibe aufweist, dadurch gekennzeich-  
 net, daß zur Erzielung einer gleichbleibenden  
 Flächenpressung des Wischerblattes gegen die  
 Scheibe der Krümmungsradius der Federschiene  
 (27, 32, 36) im unbelasteten Zustand, die vom  
 Angriffspunkt (29, 34, 41) des Wischerarmes  
 nach beiden Enden fortschreitende Querschnitts-  
 verringerung und der Elastizitätsmodul des Ma-  
 terials der Federschiene in Abhängigkeit von der  
 Länge so aufeinander abgestimmt sind, daß die  
 Federkonstante von den Enden zum Angriffs-  
 punkt des Wischerarmes mit dem Quadrat der  
 Entfernung von den Enden zunimmt.

2. Scheibenwischer nach Anspruch 1, dadurch  
 gekennzeichnet, daß sich die Breite (27 a) der  
 Federschiene (27) zu den Enden (28) hin para-  
 belförmig verjüngt.

3. Scheibenwischer nach Anspruch 1, dadurch  
 gekennzeichnet, daß die Dicke (33) der Feder-  
 schiene (32) zu den Enden (35) hin stetig ab-  
 nimmt.

4. Scheibenwischer nach den Ansprüchen 1  
 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steifigkeit  
 der Federschiene in an sich bekannter Weise  
 durch Rippen oder Flansche verändert werden  
 kann.

5. Scheibenwischer nach den Ansprüchen 1  
 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Krüm-  
 mung der Federschiene im unbelasteten Zustand  
 kreishbogenförmig ist.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Französische Patentschriften Nr. 820 156,

1 033 521, 1 039 421, 1 124 116, 1 145 640,

1 217 680;

britische Patentschrift Nr. 593 775.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

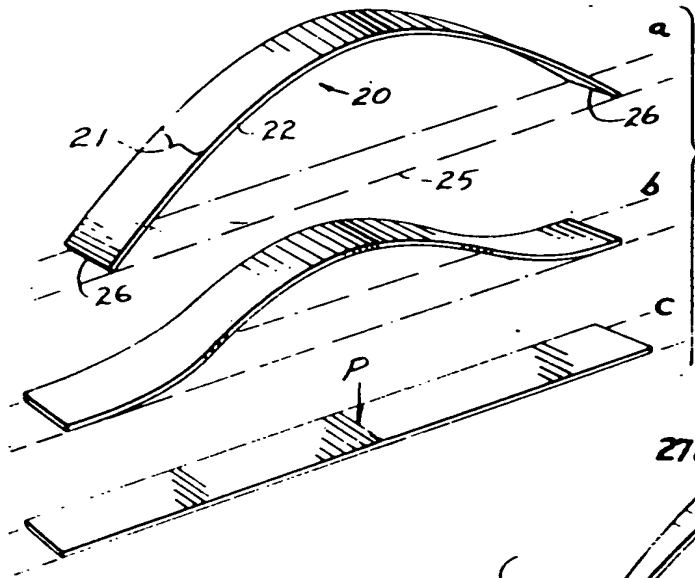


FIG. 1

FIG. 2

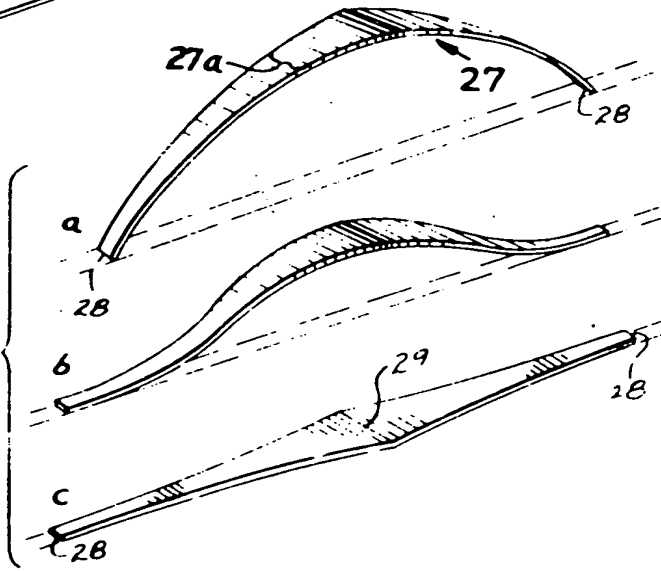
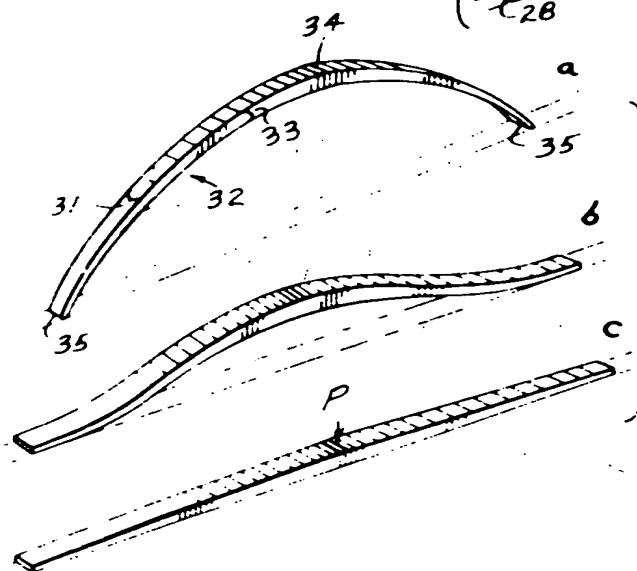
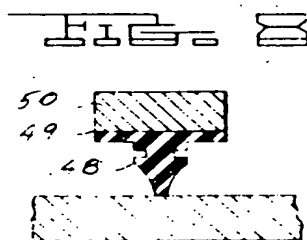
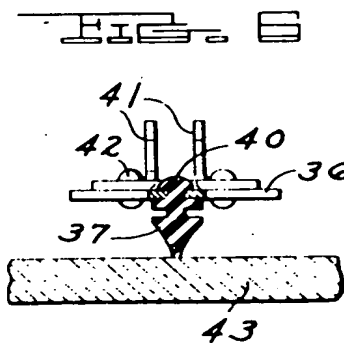
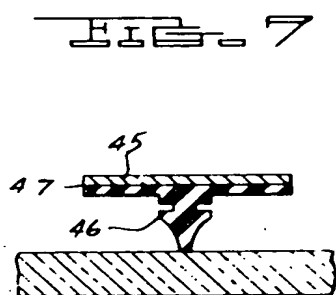
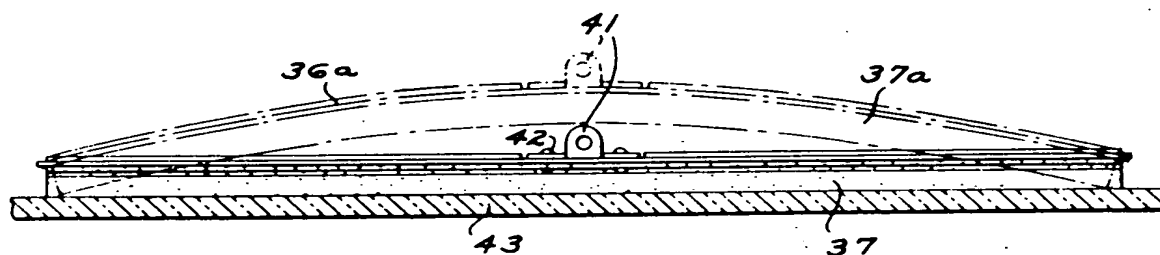
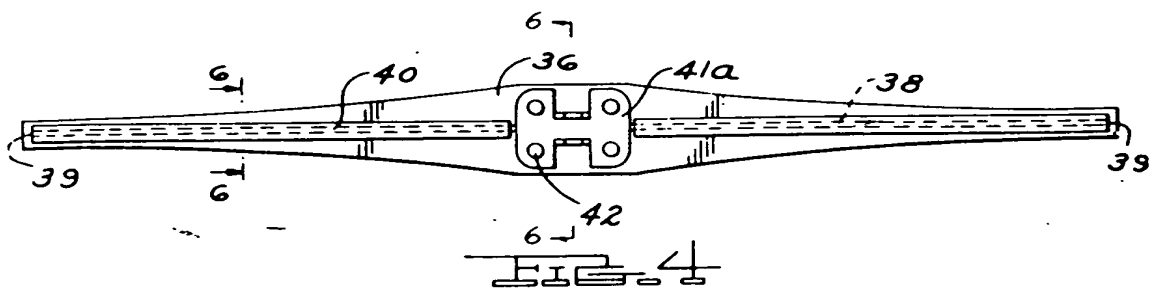


FIG. 3





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**